

APCA和APCS对刀仪



EN		Publications for this product are available by scanning the barcode or visiting www.renishaw.com/apc	
DE		Für dieses Produkt stehen weitere Informationen zur Verfügung. Scannen Sie dazu den Barcode oder besuchen Sie www.renishaw.de/apc	
ES		Para acceder a las publicaciones sobre este producto escanee el código de barras o visite www.renishaw.es/apc	
FR		Les documentations pour ce produit sont disponibles en scannant le code barres ou en visitant www.renishaw.fr/apc	
IT		Le pubblicazioni relative a questo prodotto sono disponibili scansionando il codice a lato oppure visitando il sito: www.renishaw.it/apc	
日本語		本製品に関する資料については、バーコードをスキャンするか www.renishaw.jp/apc をご覧ください。	

<p>PL</p>		<p>Dostęp do dokumentacji tego produktu można uzyskać, skanując kod kreskowy lub odwiedzając witrynę www.renishaw.pl/apc</p>	
<p>CS</p>		<p>Publikace pro tento produkt jsou k dispozici po naskenování QR kódu nebo na stránce www.renishaw.cz/apc</p>	
<p>RU</p>		<p>Если вас интересует информация об этом продукте, отсканируйте штрих-код или посетите сайт www.renishaw.ru/apc</p>	
<p>中文 (繁體)</p>		<p>可透過下列方式獲得此產品的出版物 透過掃描條碼，或造訪 www.renishaw.com.tw/apc</p>	
<p>中文 (简体)</p>		<p>可通过以下方式获得此产品的相关文档： 扫描二维码，或访问 www.renishaw.com.cn/apc</p>	
<p>한국어</p>		<p>본 제품에 대한 간행물은 바코드를 스캔하거나 다음을 방문하여 확인하실 수 있습니다 www.renishaw.co.kr/apc</p>	

本页空白。

前言	v
安全须知	vi
用户须知	vi
机床供应商/安装商须知	vi
警告	vi
APC系统	1
简介	1
APC系列对刀仪	2
特性	2
接口	3
简介	3
安装接口	4
规格	5
尺寸	7
准备在机床上安装APC	8
简介	8
机床倒角视图（适合安装的方向）	8
APC的正确安装方向	9
将APC连接到HSI接口和CNC	10

将APC连接到HSI-C接口和CNC	11
测头禁用功能	12
气动装置安装	13
简介	13
“排气清洁”功能配置	13
APCA的逻辑表	14
APCS的逻辑表	14
APCS（具备“排气清洁”功能）的逻辑表	14
位置监测	15
机械保护	15
吹气杆	15
APCA，具备“排气清洁”功能（回路1）	16
操作步骤（回路1）	17
APCA，具备“排气清洁”功能（回路2）	18
操作步骤（回路2）	19
APCS，具备“排气清洁”功能（回路3）	20
操作步骤（回路3）	21
APCS，不具备“排气清洁”功能（回路4）	22
操作步骤（回路4）	22
安装	23
最佳做法 — 气动装置	24
气动连接	25

电气连接.....	25
将APC安装到机床上.....	25
安装测针.....	26
测针校直.....	27
调整测针使其与机床轴对准.....	27
操作步骤.....	29
如何操作APC.....	29
维修与维护.....	30
维修.....	30
维护.....	30
清洁说明.....	31
查错.....	32
零件清单.....	34
一般信息.....	36
免责声明.....	36
商标.....	36
保修.....	36
中国RoHS (电子信息产品污染控制管理办法).....	36
设备更改.....	37

数控机床.....	37
APC保养	37
设备操作.....	37
专利	37
EU标准符合声明	37
废弃电子电气设备 (WEEE) 指令	37
REACH法规	38
产品标识.....	38
Safety.....	39

© 2019-2021 Renishaw plc。版权所有。

未经Renishaw plc事先书面同意，不得以任何手段复印或复制本文的全部或部分内容，或将本文转移至任何其他媒介或转成任何其他语言。

Renishaw plc。在英格兰和威尔士注册。公司编号：1106260。注册办公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, UK。

雷尼绍文档编号： H-6596-8510-04-A

首次发布： 2019.03

发布： 2021.04

安全须知

用户须知

在所有涉及使用机床或坐标测量机 (CMM) 的应用中, 建议采取保护眼睛的措施。

在执行任何维护作业之前, 请先断开电源。

机床制造商有责任确保用户了解操作中存在的任何危险 (包括雷尼绍产品文件中提到的危险), 并确保提供充分的防护装置和安全联锁装置。

在某些情况下, 有误差测头已复位状态信号的可能。切勿单凭测头信号来停止机床运动。

紧急关闭雷尼绍产品的方法是断开电源。

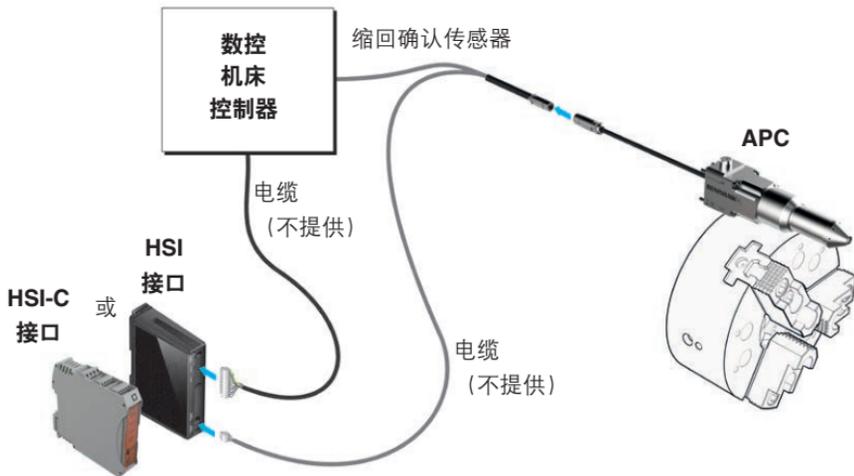
机床供应商/安装商须知

自动测针保护罩 (APC) 系统必须由有资质的人员在遵守相关安全措施的前提下进行安装。在开始工作之前, 须确保机床电源关闭, 处于安全状态, 并且HSI或HSI-C的电源已断开。

警告

集成商必须将该设备的以下残余风险控制在可接受范围内:

- 声压级: 该设备运行时的一个基本特点是发出噪声, 噪声值为76 dB(A)。
- 注意卷夹: 当设备运行时, 在方形测针和保护罩之间存在夹伤危险。
- 在机床内安装或清洁该产品时, 必须谨慎操作以确保避开尖锐物体。
- 碎屑弹出: 当“排气清洁”功能激活时, 可能会有碎屑 (包括金属颗粒) 从保护罩内弹出。
- 该气动设备的安装操作存在可预见的气动和机械危险, 因此必须由有资质的人员进行安装。
- 对机床或该设备进行维护时, 必须对上述声压级、卷夹和“排气清洁”功能可能存在的危险进行管控。



简介

自动测针保护罩 (APC) 系统是一款带气动保护罩的对刀仪，适用于车床和复合机床。APC设计用于在恶劣的加工环境中保护安装在机床上的测针。

通常在测头安装在恶劣的加工环境中时使用APC；例如，测头暴露于大块飞溅的切屑，或者测针周围有绕屑而且可能会在展开时损伤测头。气动保护罩可保护测针，保障测针可用于恶劣的加工环境。

APC系列对刀仪

APC系列对刀仪目前包含：

- APCA气动伸出和缩回型号
- APCS气动伸出和弹簧缩回型号

在本“安装和使用指南”中出现的APC一词均指代以上两种型号。

特性

APC系统具备“排气清洁”功能。“排气清洁”功能是指当APC保护罩伸出或缩回时，气流以恒定速度从APC装置内部流过方形测针，以帮助防止方形测针上积聚污染物。

APC系统还有一个吹气端口。客户可按照具体需求自行提供、安装和控制吹气管。例如，在测量之前，可使用吹气管清洁测针或切削刀具。

注：缩回确认传感器向机床控制器发送一个信号，指示APC保护罩已缩回。



HSI接口

简介

HSI或HSI-C接口用于将来自APC的信号转换为无电压固态继电器 (SSR) 输出，以便传输到数控机床控制器，后者将对测头输入做出响应。

警告：开始安装接口之前，必须确保在机床上操作是安全的。在控制柜中工作时应关闭机床电源。



HSI-C接口

除了HSI的特性之外，HSI-C还允许用户选择适当的信号过滤等级，防止（因机床振动或加速而导致）误触发所连接的APC。HSI-C还可响应配置过行程输入。当快速将测头移至测量位置时，该输入将测头切换到最高信号过滤等级以防止误触发。

接口应该安装在CNC控制柜中。该装置的放置位置应尽可能远离变压器和电机控制器等潜在干扰源。

安装接口

请按照《HSI硬线连接系统接口》安装指南（雷尼绍文档编号：H-5500-8554）或《HSI-C硬线连接系统接口 — 可配置》安装指南（雷尼绍文档编号：H-6527-8501）所述安装并配置接口。

主要应用	适用于车床和复合机床的带自动保护罩的对刀仪。“排气清洁”功能可用于清除污染物。	
尺寸	长度	189.4 mm (保护罩伸出)
	宽度	45.0 mm
	高度	48.25 mm
传输类型	硬线连接传输	
兼容接口	HSI或HSI-C	
重量	1,200 g (含0.5 m长电缆和接头)。	
电缆	最短0.5 m, 符合IEC 61076-2-101标准要求的M12接头。A型标准公接头 (见注1)。	
感应方向	±X、±Y、+Z	
单向重复精度	1.50 μm 2 σ (见注2)	
测针测力 (见注3)	XY平面 (低测力)	0.49 N, 50.25 gf
	XY平面 (高测力)	0.90 N, 92.21 gf
	+Z方向	6.79 N, 692.88 gf
电源电压	12 Vdc至30 Vdc	
电源电流	HSI	12 Vdc时为40 mA; 24 Vdc时为23 mA
	HSI-C	12 Vdc时为110 mA; 24 Vdc时为80 mA
气源	气源必须至少符合BS ISO 8573-1: 空气质量等级4.6.3的要求。最大工作气压6.5 bar, 最小工作气压4.5 bar。	
进气连接	三个连接 \varnothing 4 mm管径空气管 (ISO/TS 11619:2014) 的快接头 (见注4和注5)。	

出气连接	预留符合DIN EN ISO 228-G标准要求的1/8出气口,可由客户自行配置“吹气杆”。
安装	4个50 mm长的M4螺钉(符合ISO 4762规定的12.9级要求或同等要求)
缩回确认传感器	工作电压为12 Vdc至30 Vdc,空载电流为3 mA,额定工作电流为150 mA,输出电阻集电极开路,开关量输出PNP常开(NO)。当保护罩伸出时,输出为低电平。当保护罩缩回时,输出为高电平。(12 Vdc至30 Vdc)。
防护等级	IPX6和IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013) 接头接好后,防护等级可达到IP67。
存储温度	-25 °C至+70 °C
工作温度	+5 °C至+55 °C

注1 将APC连接到机床控制器时,安装人员应确保屏蔽线已连接(参见第10页和第11页)。

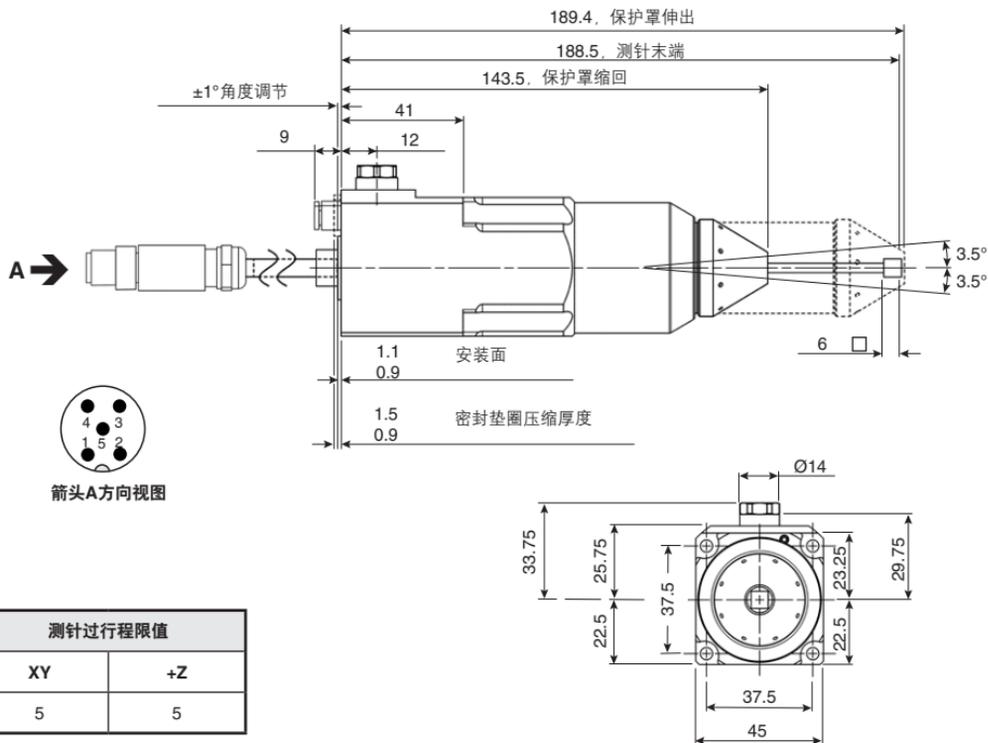
注2 性能指标是在480 mm/min的标准测试速度下测得的。可根据应用场合大幅提高速度。

注3 使用60 mm的测针。

注4 连接:

产品	端口1	端口2 (见注5)	端口3
APCA (具备或不具备“排气清洁”功能)	缩回和“排气清洁”组件	吹气组件	伸出组件
APCS	排气泄压组件	吹气组件	伸出组件
APCS (具备“排气清洁”功能)	“排气清洁”组件	吹气组件	伸出组件

注5 客户可自行配置吹气功能。



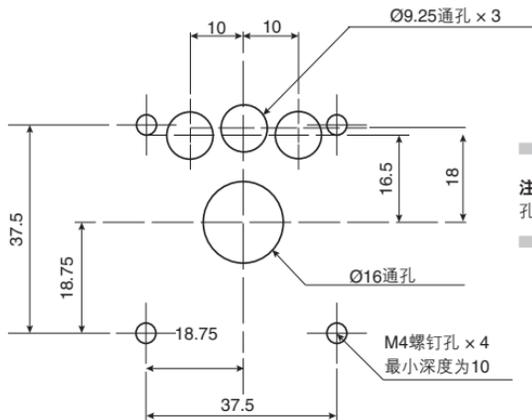
尺寸 (mm)

简介

APC适合安装在合适的机床隔板、平面隔板上,并且需要通过沉孔固定到位。隔板或面板必须足够坚固,在APC运行期间不会过度振动。

小心: APC可以水平安装或者以任意倾斜角度安装,前提是保证头锥朝下。头锥不得朝上(参见第9页的示意图)。

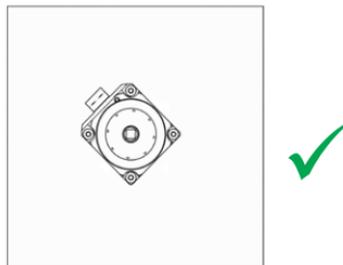
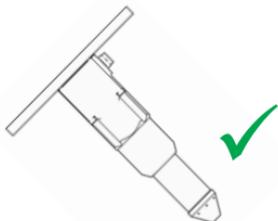
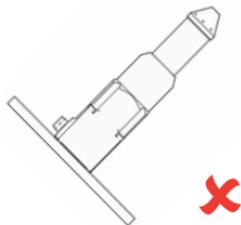
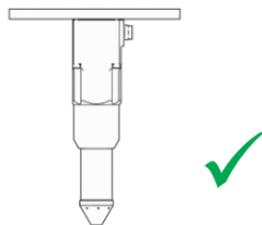
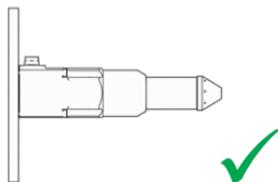
机床倒角视图 (适合安装的方向)



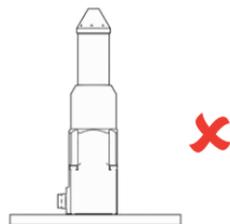
注: 如果这四个M4螺钉孔是通孔,则建议使用密封胶。

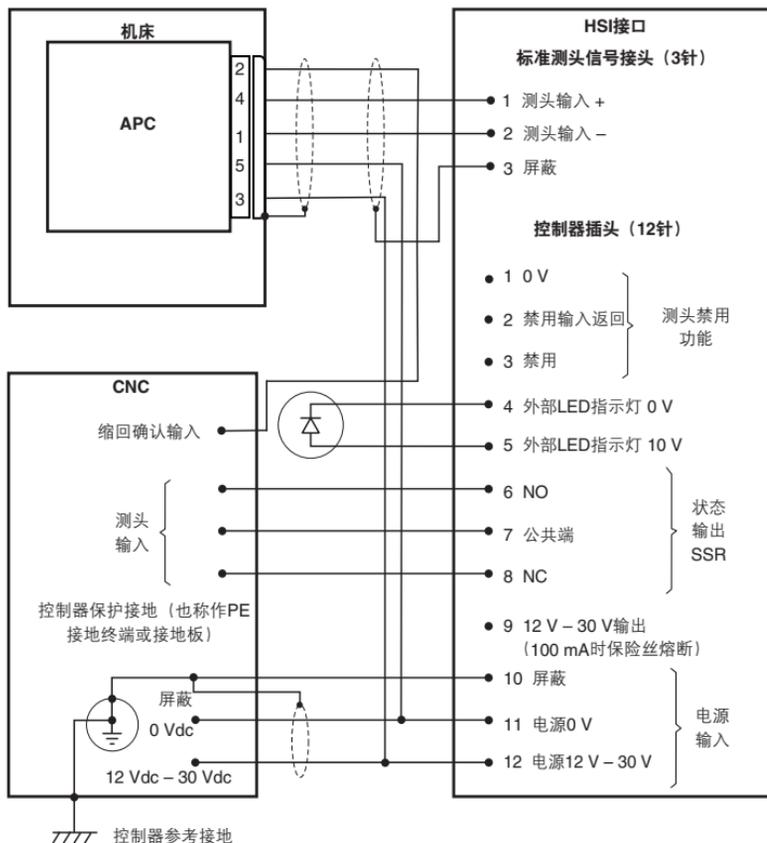
尺寸 (mm)

APC的正确安装方向



推荐





注:

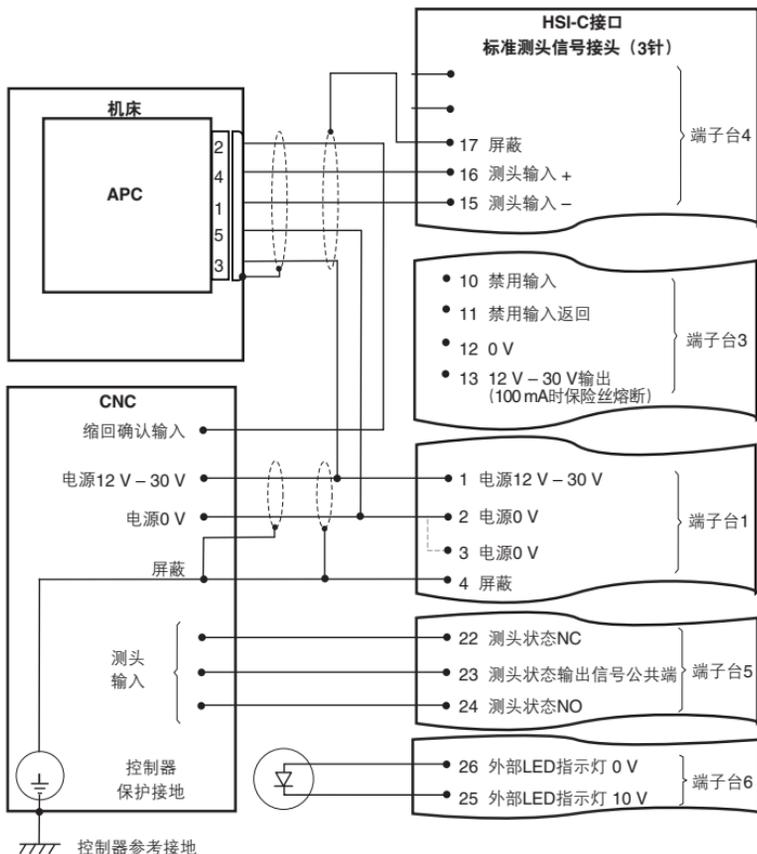
当不使用APC时, 建议开启禁用功能。缩回确认输出可用于设定禁用功能(更多信息, 请参见第12页的“测头禁用功能”章节)。

将APC连接到HSI接口时, 请使用标有STANDARD PROBE (标准测头) 的连接。

连接引脚6或引脚8, 但不同时连接两根接线。

状态	常开 (NO)	常闭 (NC)
测头触发	关闭	开启
测头复位	开启	关闭

引脚	APC连接
2	缩回确认传感器
4	测头输入 +
1	测头输入 -
5	电源0 V
3	电源12 V - 30 V



注:

当不使用APC时, 建议开启禁用功能。缩回确认输出可用于设定禁用功能 (更多信息, 请参见第12页的“测头禁用功能”章节)。

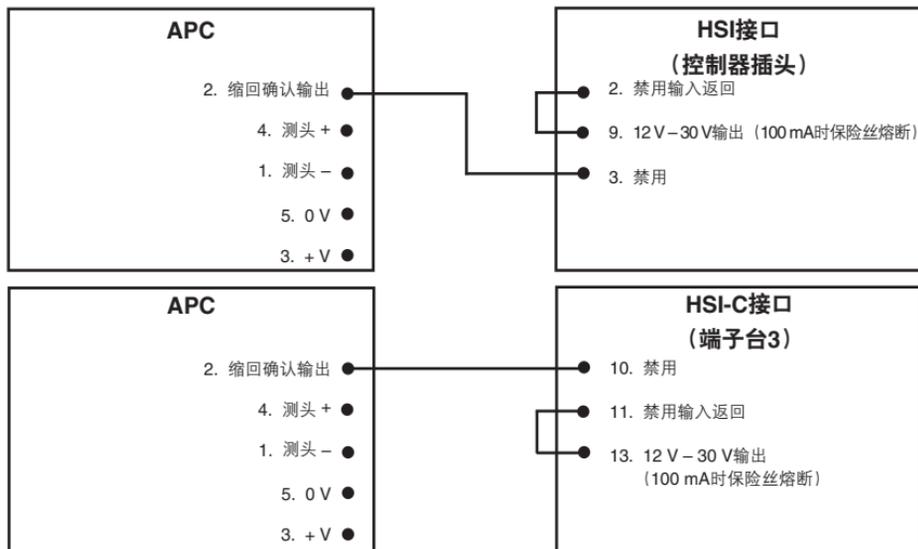
将APC连接到HSI-C接口时, 请使用端子15和16。

连接针脚22或针脚24, 但不同时连接两根接线。

状态	常开 (NO)	常闭 (NC)
测头触发	关闭	开启
测头复位	开启	关闭

针脚	APC连接
2	缩回确认传感器
4	测头输入 +
1	测头输入 -
5	电源0 V
3	电源12 V - 30 V

测头禁用功能用于关闭测头，可通过缩回确认输出停用此功能。



当保护罩伸出时，APC的针脚2输出为低，禁用功能激活（测头禁用）。

当保护罩缩回时，APC的针脚2输出为高，禁用功能关闭（测头未禁用）。

注：缩回确认输出必须连接至机床控制器；详细信息请参见第10页的“将APC连接到HSI接口和CNC”章节或第11页的“将APC连接到HSI-C接口和CNC”章节。

简介

APC系统是一款带气动测针保护罩的对刀仪,主要有两种配置:

- APCA: 利用气压作用伸出和缩回保护罩。
- APCS: 利用气压作用伸出保护罩,再通过内部弹簧机构缩回保护罩。

“排气清洁”功能配置

APCA和APCS均可配置“排气清洁”功能。“排气清洁”功能是指当APC保护罩伸出或缩回时,气流以恒定速度流过方形测针,以帮助防止方形测针上以及APC装置内部积聚污染物。

建议在保护罩伸出且机床切削时开启“排气清洁”功能。

建议在开始测量之前,当保护罩缩回后,短暂激活“排气清洁”功能。

可安装气流控制阀来调节“排气清洁”功能。

注:

“排气清洁”功能并不保证清除所有碎屑。这取决于应用场合和加工环境。

当控制回路激活限压密封圈时,则发生“排气清洁”。对端口1施加气压使保护罩完全缩回,或者对端口3施加大于4.5 bar的气压使保护罩伸出并保持不动同时对端口1施加气压,即发生“排气清洁”。

APCA的逻辑表

	压力	压力	压力	压力
端口1	0 bar	0 bar	≥4.5 bar	≥4.5 bar
端口3	0 bar	≥4.5 bar	0 bar	≥4.5 bar
保护罩	未知	伸出	缩回	伸出
“排气清洁”功能	关闭	关闭	开启	开启

APCS的逻辑表

	压力	压力
端口1	0 bar	0 bar
端口3	0 bar	≥4.5 bar
保护罩	缩回	伸出
“排气清洁”功能	不适用	不适用

APCS（具备“排气清洁”功能）的逻辑表

	压力	压力	压力	压力
端口1	0 bar	0 bar	≥4.5 bar	≥4.5 bar
端口3	0 bar	≥4.5 bar	0 bar	≥4.5 bar
保护罩	缩回	伸出	缩回	伸出
“排气清洁”功能	关闭	关闭	开启	开启

位置监测

对刀仪受保护（保护罩伸出）

这些选项允许持续对端口3施加压力，或安装与端口3相连接的压力开关，并将最小压力设定为4.5 bar，同时在保护罩伸出时进行监控。

可安全碰触对刀仪（保护罩缩回）

由缩回确认传感器确认。在测量的同时完成监控。

机械保护

为保护测针和APC装置，必需将保护罩的伸出速度限制在1秒内。必须使用定向调节阀限制伸出时间，但不必限制缩回时间。

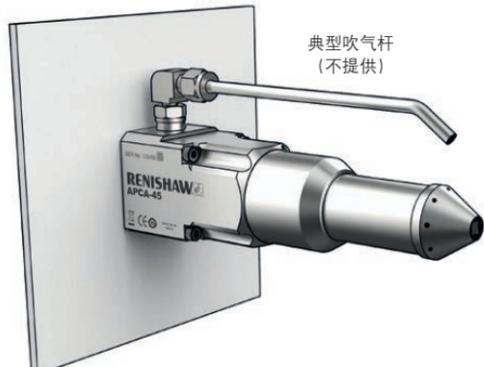
注：建议在激活“排气清洁”功能之前先将对刀仪保护罩伸出。

吹气杆

APC上有一个符合DIN EN ISO 228-G标准要求的独立供气1/8出气口，可由客户自行配置“吹气杆”。

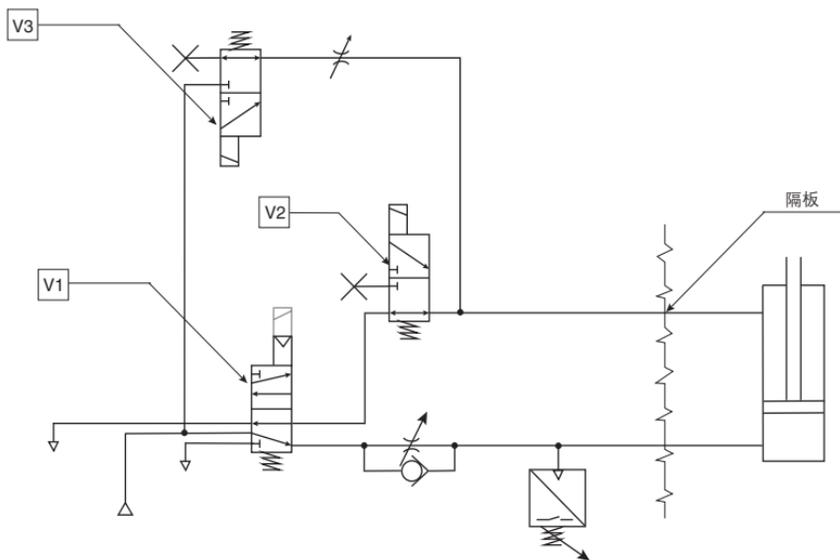
在测量循环期间，当APC保护罩缩回时，吹气杆可用于沿方形测针或被测切削刀具吹气。

注：雷尼绍不提供吹气杆。



APCA, 具备“排气清洁”功能 (回路1)

以下气动回路为APC控制方式示例。

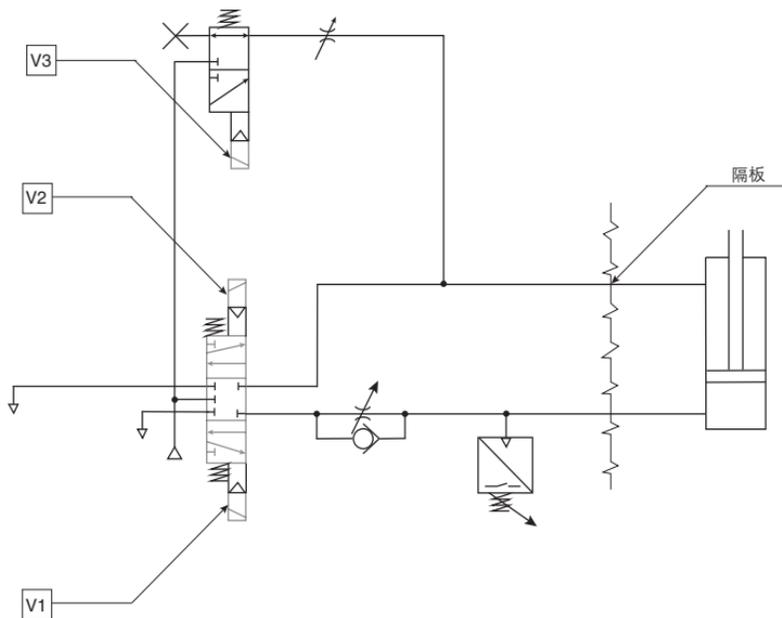


操作步骤 (回路1)

注: V2不能作为辅助导向阀。

操作步骤	测针	电磁阀1 (V1)	电磁阀2 (V2)	电磁阀3 (V3)	步骤节点	监测对象	可设变量	注释
1 保护罩伸出	受保护	0	0	0	压力开关激活	压力开关		
2 “排气清洁”功能打开 (保护罩伸出)	受保护	0	1	1	时间	压力开关	排气清洁时间	压力开关的读数必须 ≥ 4.5 bar。先激活阀2, 再激活阀3
3 “排气清洁”功能关闭 (保护罩伸出)	受保护	0	0	0	时间		步骤持续时间	压力开关的读数必须 ≥ 4.5 bar。先停用阀2, 再停用阀3
4 保护罩缩回	露出	1	0	0	缩回传感器	缩回传感器		在行程结束时进行“排气清洁”
5 “排气清洁”功能打开 (保护罩缩回)	露出	1	1	1	时间	缩回传感器	排气清洁时间	允许独立控制“排气清洁”气流
6 “排气清洁”功能关闭 (保护罩缩回)	露出	1	1	0	时间	缩回传感器	步骤持续时间	不是气动锁定位置
1 保护罩伸出	受保护	0	0	0	压力开关激活	压力开关		

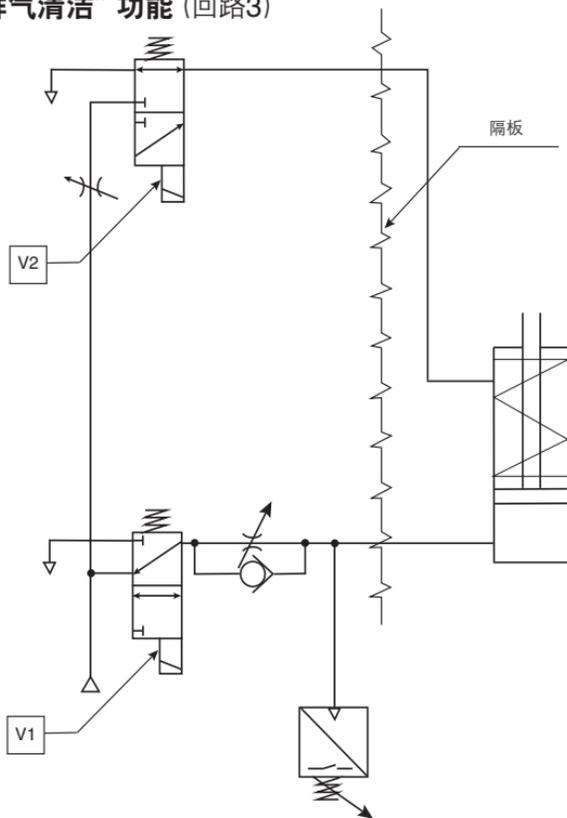
APCA, 具备“排气清洁”功能 (回路2)



操作步骤 (回路2)

操作步骤	测针	电磁阀1 (V1)	电磁阀2 (V2)	电磁阀3 (V3)	步骤节点	监测对象	可设变量	注释
1 保护罩伸出	受保护	1	0	0	压力开关激活	压力开关		
2 “排气清洁”功能关闭 (保护罩伸出)	受保护	0	0	0	时间	压力开关	步骤持续时间	压力开关的读数必须 ≥ 4.5 bar
3 “排气清洁”功能打开 (保护罩伸出)	受保护	0	0	1	时间	压力开关	排气清洁时间	压力开关的读数必须 ≥ 4.5 bar
4 “排气清洁”功能关闭 (保护罩伸出)	受保护	0	0	0	时间	压力开关	步骤持续时间	压力开关的读数必须 ≥ 4.5 bar
5 保护罩缩回	露出	0	1	0	缩回传感器	缩回传感器		在行程结束时进行“排气清洁”
6 “排气清洁”功能打开 (保护罩缩回)	露出	0	1	1	时间	缩回传感器	排气清洁时间	允许独立控制“排气清洁”气流
7 “排气清洁”功能关闭 (保护罩缩回)	露出	0	0	0	时间	缩回传感器	步骤持续时间	不是气动锁定位置
1 保护罩伸出	受保护	1	0	0	压力开关激活	压力开关		

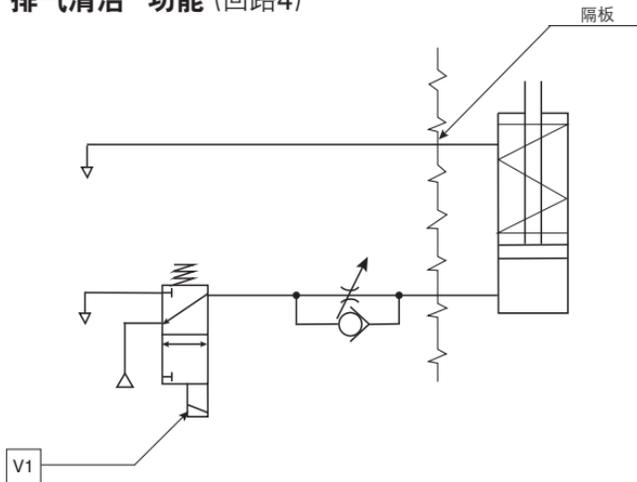
APCS, 具备“排气清洁”功能 (回路3)



操作步骤 (回路3)

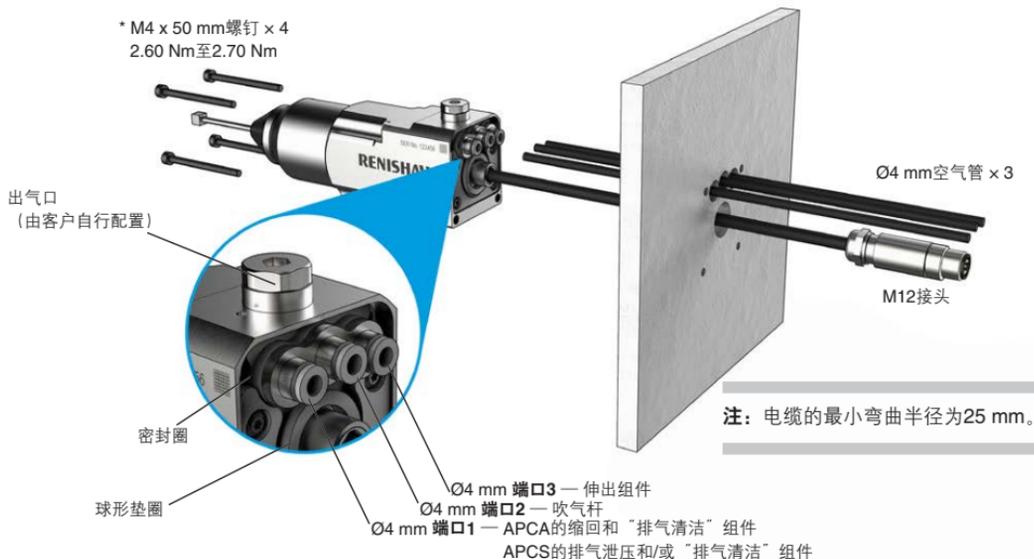
操作步骤	测针	电磁阀1	电磁阀2	步骤节点	监测对象	可设变量	注释
1 保护罩伸出	受保护	0	0	压力开关激活	压力开关		默认状态
2 “排气清洁”功能关闭 (保护罩伸出)	受保护	0	0	时间	压力开关	步骤持续时间	
3 “排气清洁”功能打开 (保护罩伸出)	受保护	0	1	时间	压力开关	排气清洁时间	系统气压 ≥4.5 bar
4 “排气清洁”功能关闭 (保护罩伸出)	受保护	0	0	时间	压力开关	步骤持续时间	
5 保护罩缩回	露出	1	0	缩回传感器	缩回传感器		
6 “排气清洁”功能打开 (保护罩缩回)	露出	1	1	时间	缩回传感器	排气清洁时间	允许控制“排气清洁”气流
7 “排气清洁”功能关闭 (保护罩缩回)	露出	1	0	时间	缩回传感器	步骤持续时间	
1 保护罩伸出	受保护	0	0	压力开关激活	压力开关		“默认状态”下 测针受保护

APCS, 不具备“排气清洁”功能 (回路4)



操作步骤 (回路4)

操作步骤	测针	电磁阀	步骤节点	监测对象	可设变量
1 保护罩伸出	受保护	0	压力开关激活	压力开关	时间
2 保护罩缩回	露出	1	缩回传感器	缩回传感器	
1 保护罩伸出	受保护	0	压力开关激活	压力开关	时间



* **注：** 为了紧固M4 × 50螺钉，可使用3 mm加长六角扳手组件（建议使用RS Components公司的零件875-7026）。

最佳做法 — 气动装置

警告：开始安装气动装置之前，必须先断开气源，确保在机床上操作是安全的。

注：阀门流通能力Kv以及空气管长度和直径都会影响气动装置的运行性能。阀门上连接的排气泄压管路必须通往一个洁净的隔离区，远离任何电气连接。建议使用排气泄压消声器/滤芯。

关于气源，请参见第5页规格中的“气源”。

- 在可能的情况下，接入从机床气源过滤器/调节器装置提供的气源。请勿将APC连接到含油的气源上。

- 将空气管连接至APC的进气口之前，先将气源开启一会儿，清除空气管内的所有碎屑。当不再有碎屑排出时，则关闭气源并连接到APC上。
- 将空气管安装到APC上时，应尽量缩短空气管长度，以减小气压降。
- 如果气源温度比环境温度高出+5 °C且潮湿，则需使用空气干燥器。

气动连接

将两个标配和一个可选的 $\text{Ø}4.0$ mm空气管连接到APC背面的接头上 (参见第23页的“安装”示意图)。

APCS上的两个气动转接头 (端口1和端口3) 均须连接上空气管。对于不具备“排气清洁”功能的APCS, 端口1必须连接至一个排气泄压/通气管路, 该管路应通往一个洁净的隔离区, 远离任何电气连接。建议使用排气泄压消声器/滤芯。

电气连接

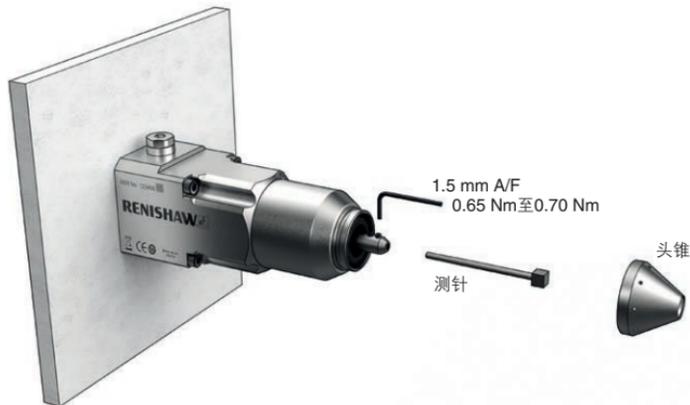
将M12接头连接到匹配电缆 (不提供) 上。详细信息请参见第10页的“将APC连接到HSI接口和CNC”章节或第11页的“将APC连接到HSI-C接口和CNC”章节, 以及第12页的“缩回确认传感器”章节。

将APC安装到机床上

1. 使用4个M4螺钉 (标配提供) 将APC安装在合适的安装位置。将螺钉半紧固。
2. 将APC的基座垂直于安装面。间隙应为大约1 mm。以2.60 Nm至2.70 Nm的扭矩紧固全部四个螺钉。

安装测针

1. 确保APC的保护罩已缩回。
2. 用手拧开并拆下APC的头锥，露出测针安装位置。
3. 将测针完全插入到位，然后旋转测针，使测针的侧面与机床基准大致平行。
4. 用两个M3平头螺钉（标配提供）固定，然后以0.65 Nm至0.70 Nm的扭矩紧固。详细信息请参见第27页的“调整测针使其与机床轴对准”。



调整测针使其与机床轴对准

1. 从相对于机床基准的X轴和Y轴（上下和左右）两个方向，检查方形测针正面的角度校直偏差。建议将所有面的角度校直偏差均控制为 $\pm 10\ \mu\text{m}$ 。

2. 从角度误差最大的轴开始校直。

如下图所示，使用调节螺钉使APC与机床轴对齐，并将其固定到位。

验证校直效果。重复这一过程，直至达到所需的校直效果。

重要事项：检查测针是否校直时，以2.60 Nm至2.70 Nm的扭矩将所有调节螺钉紧固，以便将APC固定到位。



3. 将测针调整到所需的设置后, 检查全部4个调节螺钉是否均以2.60 Nm至2.70 Nm的扭矩紧固。
4. 检查方形测针的旋转校直效果。建议将所有面的角度校直偏差均控制为 $\pm 10 \mu\text{m}$ 。
5. 如下图所示, 先将2个M3平头螺钉拧松, 然后按误差大小旋转测针进行校直。以0.65 Nm至0.70 Nm的扭矩再次紧固平头螺钉。
6. 检查垂直度, 然后重复这一过程, 直至达到所需的设置。
7. 装上头锥并用手完全紧固。



如何操作APC

测针保护罩的操作取决于型号和功能。
参见第14页中对应的逻辑表。

注：缩回确认传感器向机床控制器发送一个信号，指示APC保护罩已缩回。

维修

您可以按照以下说明执行维护程序。

属于保修范围的产品如需维修、大修或保养，应将产品送到供应商处进行处理。

维护

警告：压缩空气可能会导致人身伤害。

小心：APC属精密仪器，须小心操作。

注：确保APC牢靠地固定在其底座上。APC上及其周围积聚切屑将对其运行造成不利影响。

APC设计为永久固定在数控机床上，在热金属切屑和冷却液的环境中工作，极少需要维护。维护间隔取决于运行环境，必须根据实际情况相应调整；参见第31页的“清洁说明”章节。

清洁说明



警告：开始在APC上操作之前，必须确保操作是安全的且APC不会意外运行。

每天清除APC内部或周围积聚的切屑（建议至少每周一次清理APC上积聚的切屑）。

1. 将APC的保护罩完全缩回。
2. 用手拧开并拆下APC的头锥。
3. 清洁APC的内部和头锥，清除所有残留切屑或其他碎屑。

参阅左栏的示意图，使用软毛刷和低压喷射冷却液进行清洁。

小心：请勿使用压缩空气、锐利的工具或脱脂剂。

4. 装上头锥并用手完全紧固，然后恢复使用。

现象	原因	措施
系统重复性差。	安装螺钉没有拧紧。	以规定的扭矩拧紧螺钉。
	测针松动。	检查两个固定螺钉M3 × 3是否拧紧。如果测针仍然松动，则使用工具M-5000-3707检查测针安装座是否紧固。
	方形测针上存在切屑。	清除切屑。 打开“排气清洁”功能或吹气功能。
	未按照建议安装APC。	固定在坚实的基座上。
	对机床控制器而言，测头测量进给率过高。	在多种进给率下，执行可重复性试验。
	温度变化使机床和APC产生额外的相对运动。	将机床和APC的温度变化控制在最小。 增加标定次数。
无测头输出。	由于编码器松动、反向间隙、导轨过紧和/或意外损坏，使机床的重复性差。	执行机床性能检查。
	接线故障。	检查接线。
“排气清洁”功能无法使用。	测头不工作。	将APC返回雷尼绍进行维修。
	“排气清洁”气源未连接或出现故障。	检查气源连接。

现象	原因	措施
吹气系统无空气喷出。	吹气气源未连接。	连接气源。
	吹气喷嘴堵塞。	清除堵塞。
保护罩未伸出或缩回	气源出现故障或者APC内部或周围积聚了切屑。	检查气源。 清洁APC (参见第31页的“清洁说明”章节)。
APCS的保护罩未缩回。	弹簧出现故障。	将APCS返回雷尼绍进行维修。

类型	订货号	说明
APCA	A-6596-0001	APCA系统、带气动伸出和缩回机构的标准测头系统、安装和使用指南以及包装。
APCS	A-6596-0002	APCS系统、带气动伸出和弹簧缩回机构的标准测头系统、安装和使用指南以及包装。
测针	A-6560-7584	长度为59.25 mm, 直径为3 mm。方块测针尖的长度为6 mm, 材质为碳化钨。
测针工具	M-5000-3707	仅当测针安装座变得松动时使用的工具。
头锥	A-6596-0057	APC的头锥。
HSI接口	A-5500-1000	HSI测头系统接口、快速入门指南和包装。
HSI-C接口	A-6527-1000	HSI-C测头系统接口、快速入门指南和包装。
电缆	A-6596-0277	5 m电缆, 5 W M12接头。A型标准母接头。
电缆	A-6596-0278	10 m电缆, 5 W M12接头。A型标准母接头。
电缆	A-6596-0279	25 m电缆, 5 W M12接头。A型标准母接头。

类型	订货号	说明
出版物。 可以从我们的网站下载这些出版物，网址 www.renishaw.com.cn		
HSI	H-5500-8554	HSI安装指南。
HSI-C	H-6527-8501	HSI-C安装指南。

免责声明

在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力，但在法律允许的范围内，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。

RENISHAW保留更改本文和本文中规定的设备和/或软件以及规格说明的权利，而没有义务提供有关此等更改的通知。

商标

RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标。Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。

保修

除非您和Renishaw达成并签署单独的书面协议，否则此等设备和/或软件应根据设备和/或软件随附的Renishaw标准条款和条件出售，或者您也可以向当地的Renishaw办事处索取前述的Renishaw标准条款和条件。

Renishaw为其设备和软件提供有限担保（如标准条款和条件所载），前提是此等设备和软件完全按照相关Renishaw文档中的规定进行安装和使用。如需详细了解担保信息，您应参阅这些标准条款和条件。

您从第三方供应商购买的设备和/或软件应受限于其随附的独立条款和条件。有关详情，您应联系第三方供应商。

中国RoHS (电子信息产品污染控制管理办法)

有关中国RoHS的更多信息，请访问
www.renishaw.com.cn/mtpchinarohs。

设备更改

Renishaw保留更改产品规格的权利,恕不另行通知。

数控机床

数控机床必须始终由经过全面培训的人员按照制造商的说明进行操作。

APC保养

保持系统组件清洁(更多信息,请参见第30页的“维修与维护”)。

设备操作

如果设备使用方式与制造商要求的方式不符,设备提供的保护功能可能会减弱或可能造成人身伤害。

专利

正在申请专利。

EU标准符合声明



雷尼绍公司在自行承担责任的条件下特此声明,APC符合所有适用欧盟法规。

如需查阅EU标准符合声明全文,请访问
www.renishaw.com.cn/mtpdoc

废弃电子电气设备 (WEEE) 指令



在产品及/或随机文件中使用时,表示本产品不可与普通生活垃圾混合处置。最终用户有责任在指定的废弃电子电气设备 (WEEE) 收集点处置本产品,以实现重新利用或循环使用。正确处置本产品有助于节省宝贵的资源,并防止对环境的负面影响。如需更多信息,请与当地的废品处置服务商或经销商联系。

REACH法规

如需获取第1907/2006 (EC) 号法规 (“REACH”) 之第33(1)条针对含有高度关注物质 (SVHC) 的产品要求提供的信息，请访问

www.renishaw.com.cn/REACH

产品标识

请参阅产品上的生产年份标识。

Safety

Information for the user

In all applications involving the use of machine tools or CMMs, eye protection is recommended.

Remove power before performing any maintenance operations.

It is the machine supplier's responsibility to ensure that the user is made aware of any hazards involved in operation, including those mentioned in Renishaw product documentation, and to ensure that adequate guards and safety interlocks are provided.

Under certain circumstances the probe signal may falsely indicate a probe-seated condition. Do not rely on probe signals to stop machine movement.

The expected method of providing an emergency stop for Renishaw products is to remove power.

Information for the machine supplier/installer

The automatic probe cover (APC) system must be installed by a competent person, observing relevant safety precautions. Before starting work, ensure that the machine tool is in a safe condition with the power switched OFF and the power supply to the HSI or HSI-C disconnected.

Warnings

The following residual risks of this device need to be managed to an acceptable level by the integrator:

- Sound pressure level: this device emits noise as an essential part of its operation and has been measured at 76 dB(A).
- Pinch point: when this device operates there is a pinching hazard between the stylus cube and the cover
- Care must be taken when installing or cleaning the product inside the machine tool to ensure sharp objects are avoided.
- Ejection of debris: when "air bleed" is activated debris (including metal particles) can be ejected from the cover
- Installation of this pneumatically powered device presents foreseeable pneumatic and mechanical hazards so should only be installed by a competent person.
- The sound pressure level, pinch point and "air bleed" hazards identified above will need to be managed during maintenance of the machine or this device.

雷尼绍（上海）贸易有限公司

中国上海市静安区江场三路288号
18幢楼1楼
200436

T +86 21 6180 6416
F +86 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com
www.renishaw.com.cn

雷尼绍 **RENISHAW** 
apply innovation™

如需查询全球联系方式，请访问
www.renishaw.com.cn/contact



扫描关注雷尼绍官方微信



H - 6596 - 8510 - 04